

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indikator asam basa adalah zat yang warnanya bergantung pada pH larutan atau zat yang dapat menunjukkan sifat asam, basa, dan netral pada suatu larutan (Salirawati, 2005). Indikator asam basa dapat memberikan warna berbeda pada larutan asam dan larutan basa. Dengan adanya perbedaan warna tersebut, suatu larutan dapat diketahui sifat asam atau basanya dengan menggunakan indikator asam basa.

Pada pembelajaran IPA di sekolah menengah khususnya pada materi klasifikasi zat, indikator asam basa ini sangat penting keberadaannya karena digunakan siswa melakukan praktikum untuk menguji dan mengetahui hasil berupa derajat keasaman ataupun kebasaan suatu zat, sehingga dapat diketahui bahwa zat tersebut masuk ke dalam sifat asam atau basa. Di dalam suatu praktikum di laboratorium, biasanya indikator yang sering digunakan berupa indikator sintetis yaitu kertas lakmus, metil merah dan brom timol biru. Oleh karena itu, setiap sekolah seharusnya menyediakan indikator sintetis tersebut. Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak sekolah yang belum mampu menyediakan indikator sintetis karena harganya yang mahal.

Dari permasalahan diatas diperlukan adanya alternatif indikator asam basa dari bahan-bahan alami yang mudah didapatkan sebagai pengganti indikator asam basa sintetis, sehingga proses pembelajaran tetap berjalan lancar. Wadkar *et al.* (2008), telah menguji tanaman *Careya arborea* Roxb yang merupakan tanaman yang banyak mengandung antosianin anggota dari flavonoid serta keberadaannya cukup banyak di India sebagai indikator asam basa. Indikator dari ekstrak daun *Careya arborea* mengalami perubahan warna kuning pada keadaan asam kuat dan warna coklat pada basa kuat. Penelitian oleh Indira (2015), hasilnya bahwa larutan indikator buah karamunting memberikan warna merah pada suasana asam, akan menjadi semakin muda dan kuning apabila keasamannya berkurang. Pada suasana

basa berwarna ungu dan menjadi biru bila basanya semakin kuat. Mulyani (2017), menggunakan bunga *Malvaviscus penduliflorus* sebagai indikator kertas asam basa dan hasilnya menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna pink kekuningan (*peach*) jika dicelupkan pada larutan asam dan hijau pada larutan basa.

Indikator alami dari beberapa penelitian pada saat ini masih banyak dalam bentuk larutan atau cair. Indikator cair ini tidak tahan lama, mudah rusak, menimbulkan bau yang tidak sedap dan tidak praktis karena harus dibuat dahulu sebelum digunakan. Syarat dapat tidaknya suatu zat dijadikan indikator asam basa adalah terjadinya perubahan warna apabila indikator ditetaskan pada larutan asam maupun basa.

Mengatasi hal di atas, perlu adanya penelitian mengenai cara pembuatan indikator dari bahan alami dalam bentuk kertas, supaya dapat disimpan dalam waktu lama dan dapat digunakan kapan saja. Potensi suatu tanaman dapat dijadikan indikator asam basa karena kandungan antosianinnya yang berasal dari pigmen warna merah-ungu pada suatu tanaman. Stabilitas warna antosianin dipengaruhi oleh pH. Antosianin adalah pigmen larut dalam air yang secara alami dapat ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan (Suardi, 2005). Berkaitan hal tersebut, daun jati memiliki potensi sebagai bahan pembuatan indikator asam basa karena memiliki kandungan antosianin.

Bahan baku alami dari daun jati dapat mudah didapatkan melihat banyaknya perkebunan jati di Indonesia. Jadi, selain kayu daunnya juga dapat dimanfaatkan, sehingga keberadaan daun jati alternatif digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah. Pratama (2013), telah melakukan penelitian mengenai indikator cair titrasi asam-basa dari ekstrak daun jati. Warna ekstrak yang dihasilkan adalah merah darah yang diindikasikan memiliki kandungan pigmen berasal dari pelargonidin yang merupakan salah satu dari kelompok antosianin. Pelargonidin mempunyai daerah perubahan warna dari orange sampai hijau. Pada asam, pelargonidin akan berwarna orange pada larutannya dan pada basa warna orange tersebut akan berubah menjadi hijau.

Menurut Ati (2006), bahwa pada daun jati khususnya yang masih muda mengandung pigmen pheophiptin, β -karoten, pelargonidin, klorofil, dua pigmen lain yang belum diidentifikasi serta beberapa turunan antosianin. Penelitian oleh Kembaren, dkk (2013), bahwa penggunaan pucuk daun jati muda lebih merah jika dibandingkan dengan daun jati tua karena kandungan antosianin yang lebih tinggi. Abfidah (2014), meneliti kandungan antosianin daun jati muda. Ekstraksi daun jati muda menggunakan pelarut akuades dan etanol dengan menambahkan asam tartarat 1% pada kedua pelarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol menghasilkan total antosianin tertinggi yaitu 53,993 mg/100 g.

Kandungan senyawa antosianin dalam daun jati dapat diperoleh dengan proses ekstraksi, salah satu metode ekstraksi yang mudah dilakukan adalah maserasi. Penelitian Pratama (2013), metode ekstraksi untuk pembuatan titrasi asam basa dari ekstrak daun jati adalah maserasi. Menurut Depkes RI (2002) dalam Istiqomah (2013), bahwa metode ekstraksi maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar.

Jenis pelarut dalam ekstraksi yang digunakan untuk mendapatkan kandungan antosianin mempengaruhi hasil ekstraksi yang diperoleh sebagai bahan pembuatan kertas indikator. Pelarut yang bersifat polar mudah melarutkan antosianin dengan baik karena antosianin merupakan senyawa polar (Saraswati dan Suci, 2008). Penelitian mengenai variasi jenis pelarut dilakukan oleh Siregar (2011), bahwa ekstraksi antosianin bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) dan bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan pelarut etanol 96% menunjukkan hasil lebih baik daripada etanol 75%. Kusumah (2016), dalam penelitiannya membuat kertas indikator asam basa dari bunga rosela juga menggunakan jenis pelarut aquades, etanol 70% dan etanol 96%. Diperkuat dalam penelitian Putri (2015), bahwa ekstraksi kulit buah naga super merah menggunakan pelarut etanol 96% dan penambahan HCl 1% dengan perbandingan 9:1 dapat menghasilkan ekstrak kental etanol yang berwarna merah pekat. Berdasarkan hasil pra penelitian

perbandingan etanol 96% dengan penambahan HCl 1% dalam ekstraksi daun jati lebih baik menggunakan perbandingan 1:1 untuk menghasilkan warna yang lebih tajam pada perubahan kertas indikator asam basa.

Lama penyimpanan kertas indikator juga akan mempengaruhi perubahan (gradasi) dan kestabilan warna pada kertas setelah diuji. Muflihah (2014), melakukan penelitian terhadap uji stabilitas beberapa bunga sebagai indikator larutan asam basa. Kestabilan indikator terhadap lama penyimpanan dari bunga mawar merah hanya mampu bertahan < 1 hari, sedangkan pada bunga karamunting dan bunga nusa indah merah bertahan selama 2 hari.

Pada pra penelitian pertama, peneliti menggunakan 3 jenis pelarut dalam mengekstraksi daun jati muda yaitu aquades, etanol 96% dan etanol 96%+HCl 1% dengan lama penyimpanan kertas. Ekstraksi selama 24 jam menggunakan perbandingan bahan dan pelarut 1:5. Dari ketiga pelarut, kertas saring menunjukkan perubahan warna saat diuji pada larutan asam maupun basa sampai hari ketiga, akan tetapi pelarut etanol 96%+HCl% menunjukkan perubahan warna yang paling spesifik yaitu jingga sampai merah (keadaan asam) dan hijau (keadaan basa) dan stabil hingga hari kesepuluh. Pada pra penelitian kedua, peneliti menggunakan dua jenis kertas yaitu kertas saring dan kertas HVS. Perendaman kertas dalam pelarut selama 1 jam. Kertas diuji dengan larutan asam-basa sampai beberapa hari untuk mengetahui stabilitas kertas tersebut. Hasilnya, kertas saring menunjukkan stabilitas warna yang lebih tahan lama sampai hari ke-10, dibandingkan kertas HVS yang mulai memudar dan permukaannya yang mudah rusak saat direndam.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti berinisiatif mengembangkan daun jati muda sebagai bahan alternatif pembuatan kertas indikator asam basa dengan variasi perlakuan yaitu pengaruh jenis pelarut dalam ekstraksi daun jati muda dengan lama penyimpanan kertas terhadap perubahan dan stabilitas warna dari kertas indikator asam basa setelah diuji dan disimpan selama variasi lama penyimpanan.

B. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan perlu dibatasi untuk menghindari perluasan masalah agar lebih efektif dan efisien dalam melakukan penelitian. Adapun pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Subyek Penelitian :
 - a. Jenis pelarut
 - b. Lama penyimpanan
 - c. Daun jati muda (daun ke-1 dari pucuk daun jati muda yang berwarna ungu)
2. Obyek Penelitian :

Kertas indikator asam basa dari ekstrak daun jati muda.
3. Parameter Penelitian :

Perubahan warna kertas indikator asam-basa serta stabilitas kertas indikator asam-basa dari ekstrak daun jati muda.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh ekstrak daun jati muda dengan variasi jenis pelarut terhadap perubahan warna yang dihasilkan kertas indikator asam-basa?
2. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan terhadap stabilitas warna yang dihasilkan kertas indikator asam-basa dari ekstrak daun jati muda setelah diuji?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan dan pembatasan masalah yang dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun jati muda dengan variasi jenis pelarut terhadap perubahan warna yang dihasilkan kertas indikator asam-basa.

2. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap stabilitas warna yang dihasilkan kertas indikator asam-basa dari ekstrak daun jati muda setelah diuji.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengetahui inovasi bahan alami dalam pembuatan kertas indikator asam-basa.
2. Menambah pemahaman ilmu tentang tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa selain dari bahan yang sudah banyak digunakan.
3. Menambah pengetahuan tentang metode maserasi dalam proses pembuatan kertas indikator asam-basa dari ekstrak daun jati muda.
4. Indikator kertas asam basa dari ekstrak daun jati muda ini dapat digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi klasifikasi zat di sekolah menengah, karena daun jati mudah didapatkan sehingga alternatif untuk diaplikasikan di sekolah-sekolah di Indonesia terutama sekolah yang jauh dari kota.
5. Dapat digunakan sebagai pedoman penelitian berikutnya.